

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004)

PCT

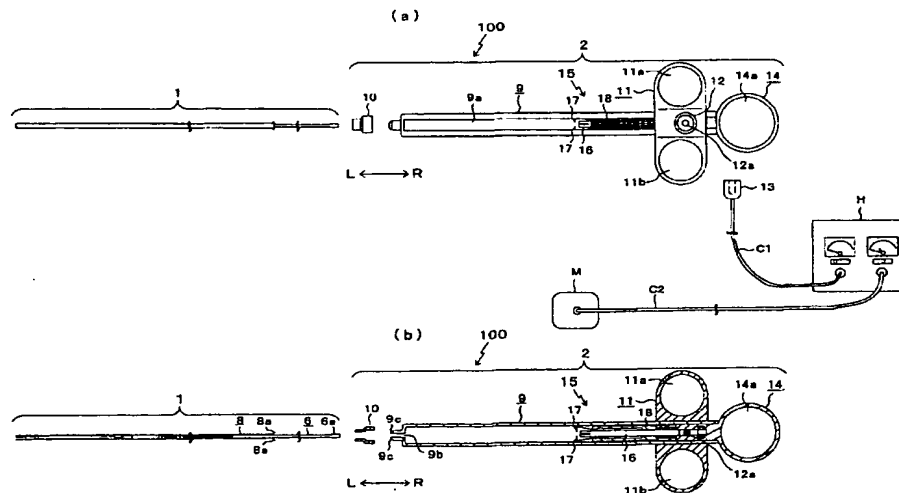
(10) 国際公開番号
WO 2004/004585 A1

- (51) 国際特許分類: A61B 18/12 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008441 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 寺倉 誠二, (TER-
AKURA, Seiji) [JP/JP]; 〒577-0022 大阪府 東大阪市 荒
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 2 日 (02.07.2003) (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 奥村 秀行 (OKUMURA, Hideyuki); 〒532-0011
大阪府 大阪市 淀川区 西中島 6-3-2 4 北白石ビル
(26) 国際公開の言語: 日本語 西館 5 階 Osaka (JP).
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): CN, US.
特願2002-195041 2002 年 7 月 3 日 (03.07.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会 NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
社ベクトロニクス (VECTRONICS CORPORATION) 添付公開書類:
[JP/JP]; 〒577-0022 大阪府 東大阪市 荒本新町 5 9 番 ー 国際調査報告書
地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: REMOTE-CONTROLLED MEDICAL INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 医療用遠隔操作器具



(57) Abstract: A wire section (1) inserted into a patient is provided with wire (4), to the tip of which a snare (3) is connected, and an outer tube (8), into the inside of which the wire (4) and the snare (3) are extractably inserted. A remote control section (2) that is not inserted into the patient's body is provided with a bar-like main body (9) with a hollow inside; an operation member (11) connected to the main body (9) in a manner slidable in L and R directions, and inserts and extracts the snare (3) by sliding it into and from the outer tube (8); and a pinching mechanism (15) built in the main body (9) and connected to the operation member (11), and detachably pinches the pipe (6) connected to the rear end of the wire (4). The wire section (1) and the remote control section (2) are connected when the pipe (6) is pinched by the pinching mechanism (15), and the wire section (1) and the remote control section (2) are separated when the pipe (6) is released from the pinching mechanism (15).

[続葉有]

WO 2004/004585 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 患者の体内に挿入されるワイヤ部(1)には、スネア(3)が先端に連結されたワイヤ(4)と、内部にワイヤ(4)とスネア(3)を出入り自在に通す外チューブ(8)とを設ける。患者の体内に挿入されない遠隔操作部(2)には、内部が中空で棒状の本体(6)と、本体(6)にL、R方向へスライド可能に連結され、スライドすることによりスネア(3)を外チューブ(8)から出し入れさせる操作部材(11)と、本体(6)に内蔵されるとともに操作部材(11)に連結され、ワイヤ(4)の後端に連結されたパイプ(6)を着脱自在に挟み込む挟込機構(15)とを設ける。そして、挟込機構(15)でパイプ(6)を挟み込むことで、ワイヤ部(1)と遠隔操作部(2)とを連結し、挟込機構(15)からパイプ(6)を開放することで、ワイヤ部(1)と遠隔操作部(2)とを分離する。

医療用遠隔操作器具

技術分野

本発明は、ポリープの切除などの処置を行う医療用遠隔操作器具の構造に関するものである。

背景技術

体内に挿入されるアクチュエータを遠隔操作して体内物を処置する医療用遠隔操作器具には、体内に生じたポリープを切除するポリープ切除器具や、体内の悪性または良性の組織を採取する体内組織採取器具や、体内に混入した異物を摘出する体内異物摘出器具などがある。

上記医療用遠隔操作器具の一例であるポリープ切除器具には、従来からモノポーラ式とバイポーラ式がある。モノポーラ式としては、特開平5-337130号公報に記載されているような器具があり、バイポーラ式としては、特開平10-137261号公報に記載されているような器具がある。図10は、上記モノポーラ式のポリープ切除器具を示す図である。図10において、ポリープ切除器具50は、内視鏡を通して胃や腸内に挿入されるワイヤ部51と、手術を行う医師が体外でワイヤ部51を操作する遠隔操作部52とから構成される。Hはポリープ切除器具50に高周波電流を流すための高周波発生器である。

ワイヤ部51において、53は胃や腸の壁W（ここでは腸）に生じたポリープPを切除するアクチュエータとしてのスネア（snare）である。このスネア53は、鋼より線をループ状にして形成された電極であり、後述するように高周波発生器Hから高周波電流が流される。54は先端にスネア53を連結した鋼より線からなるワイヤであり、このワイヤ54の後端は遠隔操作部52に連結されている。55は内部にワイヤ54とスネア53とを出入り自在に通すチューブであり、可撓性のプラスチックからなる。ここでは、チューブ55の内部にはワイヤ54しか通っていないが、ワイヤ54をR方向に引っ張ることで、スネア5

3は変形してチューブ55の内部に収容される。

遠隔操作部52において、56は内部が中空で棒状の本体であり、側面に本体56の長手方向L、Rに拡がるスリット56aが形成されている。この本体56の先端（L方向側）にはチューブ55の後端を本体56の先端に保持するキャップ57が取り付けられていて、このキャップ57の内部にはワイヤ54が通されている。58は本体56にL、R方向へスライド可能に連結された操作部材であり、人差し指と中指が差し込まれる指差し孔58a、58bが形成されている。59は操作部材58に連結された雄型のジャックであり、中央の端子59aの根元にワイヤ54の後端を連結している。このため、操作部材58がL、R方向にスライド操作されることで、ジャック59に連結されたワイヤ54がL、R方向に移動し、スネア53がチューブ55の内部から突出したり、チューブ55の内部へ引き込まれる。また、ジャック59は雌型のジャック60と嵌め合わされることにより、ケーブルC1を介して高周波発生器Hに接続される。これにより、高周波発生器Hで発生した高周波電流が、ケーブルC1やジャック60、59を
10 通ってワイヤ54に流れ、ワイヤ54からスネア53に流れて行く。Mは患者の腹部や臀部に貼付される体外電極であり、ケーブルC2を介して高周波発生器Hに接続される。

61は操作部材58に連結されたパイプであり、本体56の内部に配置されている。このパイプ61は内部にワイヤ54を通し、操作部材58まで導いている。
20 62は本体56の後端（R方向側）に連結された指ホルダであり、親指が差し込まれる指差し孔62aが形成されている。この指差し孔62aに親指が差し込まれ、前述の操作部材58の指差し孔58a、58bに人差し指と中指が差し込まれることで、本体56を保持した状態で人差し指と中指とによって操作部材58をL、R方向にスライド操作することができる。

25 次に、以上のようなポリープ切除器具50において、腸の壁Wに生じたポリープPを切除するときの工程と各部の動作を説明する。最初に、2つのジャック59、60が嵌め合わされ、体外電極Mが患者の腹部または臀部に貼付される。次に、ワイヤ部51が内視鏡（図示省略）とともに患者の腸内へ挿入される。このとき、操作部材58は点線で示す位置にスライドされていて、パイプ61とワイ

ヤ 5 4 が R 方向へ引っ張られ、スネア 5 3 がチューブ 5 5 の内部へ引き込まれている。そして、ワイヤ部 5 1 の先端がポリープ P のある箇所まで挿入されると、操作部材 5 8 を実線で示す位置へスライドさせる。これにより、パイプ 6 1 とワイヤ 5 4 が L 方向へ押されて、スネア 5 3 がチューブ 5 5 の内部から突出するので、突出したスネア 5 3 をポリープ P の基部 P a に掛ける。このとき、図 1 0 では、ポリープ P の突出方向（ここでは U 方向）とスネア 5 3 のループ面とが平行であるため、スネア 5 3 を D 方向に移動させてもポリープ P にスネア 5 3 を掛けることができないので、患者に体位を替えさせることにより、スネア 5 3 に対して腸ごとポリープ P を回転させ、ポリープ P の突出方向とスネア 5 3 のループ面とを直交させてから、ポリープ P にスネア 5 3 を掛ける。

また、図 1 1 に示すような、回転機構部 7 1 を備えたポリープ切除器具 7 0 を使用すれば、患者に体位を替えさせることなく、ポリープ P に容易にスネア 5 3 を掛けることができる。なお、図 1 1 に示す各部の符号は、図 1 0 と同一部分については同一符号で示している。図 1 1 において、回転機構部 7 1 はワイヤ部 5 1 の途中に設けられていて、手で握るグリップ 7 2 と、このグリップ 7 2 の中央に回転可能に支持された支持パイプ 7 3 と、この支持パイプ 7 3 の周面に固着されたローラ 7 4 とから構成されている。支持パイプ 7 3 は内部にワイヤ 5 4 を通して、ワイヤ 5 4 を把持している。このような回転機構部 7 1 により、ローラ 7 4 を支持パイプ 7 3 の軸を回転中心にして回転させると、支持パイプ 7 3 とワイヤ 5 4 がローラ 7 4 と同方向に回転するとともに、ワイヤ 5 4 の回転トルクがスネア 5 3 に伝わり、スネア 5 3 がローラ 7 4 と同方向に回転する。これにより、患者に体位を替えさせることなく、ポリープ P に対してスネア 5 3 を回転させ、ポリープ P の突出方向とスネア 5 3 のループ面とを直交させることができ、ポリープ P にスネア 5 3 を掛けることができる。また、患者に体位を替えさせることなく手術が行えるので、患者にかかる負担をなくすることができる。

上記のようにして、ポリープ P にスネア 5 3 が掛けられると、高周波発生器 H から高周波電流がワイヤ 5 4 を通してスネア 5 3 に流される。これにより、高周波電流がスネア 5 3 の掛けられたポリープ P の基部 P a から患者の体内を通して体外電極 M に通電され、最も断面積の小さいポリープ P の部分で発熱、焼灼が起

- こる。この後、操作部材 5 8 を徐々に R 方向へスライドさせると、パイプ 6 1 とワイヤ 5 4 が R 方向へ引っ張られるとともに、スネア 5 3 がチューブ 5 5 の内部へ徐々に引き込まれ、スネア 5 3 によってポリープ P の基部 P a が締め付けられる。そして、最終的に、高周波電流による焼灼とスネア 5 3 の締付力とによって
- 5 ポリープ P の基部 P a が焼き切られ、ポリープ P が腸の壁 W から切除される。

- 上記従来のポリープ切除器具 5 0、7 0 においては、病気の感染や衛生上の問題から、患者の体内に挿入されたワイヤ部 5 1 は手術後に廃棄される。しかしながら、このワイヤ部 5 1 には遠隔操作部 5 2 や回転機構部 7 1 が一体に連結されているので、ワイヤ部 5 1 とともに患者の体内に挿入されない遠隔操作部 5 2 や
- 10 回転機構部 7 1 も廃棄され、器具 5 0、7 0 全体が使い捨てとなっている。これは器具を利用する上で大きな無駄であり、病院等の設備コストが高くなる要因ともなっている。

- 本発明は、上記問題点を解決するものであって、その課題とするところは、患者の体内に挿入されない部分を再利用することができる医療用遠隔操作器具を提供することにある。
- 15

発明の開示

- 本発明にかかる医療用遠隔操作器具では、ワイヤ部は、アクチュエータが先端に連結されたワイヤと、内部にワイヤとアクチュエータとを出入り自在に通すチューブとを備え、遠隔操作部は、内部が中空で棒状の本体と、本体に本体の長手
- 20 方向へスライド可能に連結され、スライドすることによりアクチュエータをチューブから出し入れさせる操作部材と、本体に内蔵されるとともに操作部材に連結され、ワイヤの後端を着脱自在に挟み込む挟込機構とを備えている。

- このようにすることで、患者の体内に挿入されるワイヤ部と、患者の体内に挿入されない遠隔操作部との連結および分離が自在に行えるので、手術が行われる
- 25 ごとにワイヤ部のみを廃棄して新しいものに交換し、遠隔操作部を再利用することができる。この結果、器具全体の無駄な使用をなくすことができ、手術にかかる設備コストを低く抑えることが可能となる。

また、本発明にかかる医療用遠隔操作器具においては、上記の挟込機構は、操

- 作部材とワイヤとを連結する連結部材と、この連結部材に設けられてワイヤを挟み込むクリップ部材と、本体の長手方向に連結部材と独立してスライドするスライド部材とから構成され、クリップ部材は、スライド部材の一方の方向へのスライドと連動してワイヤを挟み込み、スライド部材の他方の方向へのスライドと連動してワイヤを開放するような構造にするのが好ましい。

このようにすることで、スライド部材のスライド操作によって、クリップ部材がワイヤを着脱自在に挟み込み、連結部材を介して操作部材とワイヤとが連結または分離されるので、操作部材へのワイヤの着脱操作を容易に行うことが可能となる。

- さらに、本発明にかかる医療用遠隔操作器具においては、上記の挟込機構は、本体の長手方向の軸を回転中心にして回転可能に本体に内蔵されるとともに、挟み込んだワイヤとアクチュエータとを連動して回転させるような構造にしてもよい。

- このようにすることで、遠隔操作部に内蔵される挟込機構がワイヤの先端に連結されたアクチュエータを回転させる回転機構としても機能するので、手術が行われるごとに遠隔操作部を再利用することで回転機構も再利用することが可能となる。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明にかかる医療用遠隔操作器具の一例であるポリープ切除器具の全体を示す図である。

図 2 は、同器具のワイヤ部の拡大図である。

図 3 は、同器具の遠隔操作部の拡大図である。

図 4 は、図 3 における X-X 断面図である。

図 5 は、図 3 における Y-Y 断面図である。

- 図 6 は、ポリープ切除器具のクリップ部材を示す図である。

図 7 は、同器具のワイヤ部と遠隔操作部との連結工程を説明する図である。

図 8 は、同器具のポリープの切除工程を説明する図である。

図 9 は、同器具のワイヤ部と遠隔操作部との分離工程を説明する図である。

図10は、従来のポリープ切除器具を示す図である。

図11は、従来の他のポリープ切除器具を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態につき、図を参照しながら説明する。図1～図6は本
5 発明にかかる医療用遠隔操作器具の構造を説明する図である。図1は医療用遠隔
操作器具の一例であるポリープ切除器具の全体を示す図であり、(a)は同外形図、
(b)は同断面図である。図2は同器具におけるワイヤ部の拡大断面図であり、
(a)は先端断面図、(b)は後端断面図、(c)は(b)におけるA-A断面図
である。図3は同器具における遠隔操作部の拡大断面図である。図4は図3にお
10 けるX-X断面図であり、図5は図3におけるY-Y断面図である。図6はポリ
ープ切除器具におけるクリップ部材を示す図であり、(a)は平面図、(b)は側
面図、(c)は(b)におけるB矢視図である。なお、各図における各部の符号は、
図10と同一部分については同一符号で示している。

図1(a)において、100はポリープ切除器具であり、本実施形態では、モ
15 ノポーラ式のポリープ切除器具を示している。ポリープ切除器具100は、内視
鏡を通して胃や腸内に挿入されるワイヤ部1と、手術を行う医師が体外でワイヤ
部1を操作する遠隔操作部2とから構成される。Hはポリープ切除器具100に
高周波電流を流すための高周波発生器である。

ワイヤ部1において、図2(a)に示す3は胃や腸の壁に生じたポリープを切
20 除するアクチュエータとしてのスネア(snare)である。このスネア3は、
鋼より線をループ状にして形成された電極であり、後述するように高周波発生器
Hから高周波電流が流される。4は3本の単線を撚らずに構成したワイヤであり、
ワイヤ4の先端(L方向側)にはスネア3が連結されている。このワイヤ4の先
端とスネア3との連結にはステンレス製のパイプ5が用いられていて、このパイ
25 プ5は内部にワイヤ4とスネア3の鋼より線とを通してそれぞれをかしめている。
また、ワイヤ4の後端(R方向側)は、図2(b)に示すように、長尺のステン
レス製のパイプ6にかしめられていて、このパイプ6の後端6aは潰し加工が施
され平板状になっている。

7は内部にワイヤ4を通す内チューブであり、可撓性のプラスチックからなる。この内チューブ7は、図2(c)に示すように、内径がワイヤ4を構成する3本の単線を通す程度の径であり、内部でワイヤ4がよじれたり、L、R方向にたわんだりするのを規制している。8は内部にスネア3と内チューブ7とパイプ5、6とを出入り自在に通す外チューブであり、可撓性のプラスチックからなる。この外チューブ8は、内径が内チューブ7やパイプ5、6の外径よりも大きな径であり、内チューブ7やパイプ5、6との間に隙間Sを設けて、内部で内チューブ7がたわむことなくL、R方向や外チューブ8の円周方向に自由に動けるようにしている。このような2つのチューブ7、8により、ワイヤ4が外チューブ8の内部でたわむことなくL、R方向や円周方向に自由に動けるようになり、後述するように遠隔操作部2からワイヤ4に伝わってくるL、R方向の力と円周方向の回転トルクとがワイヤ4からスネア3へ殆どロスなく伝達され、スネア3がL、R方向や円周方向にスムーズに動けるようになる。

次に、遠隔操作部2において、図1(a)に示す9は内部が中空で棒状の本体であり、側面に本体9の長手方向L、Rに拡がるスリット9aが形成されている。なお、このスリット9aの後端(R方向側)は開いているため、本体9はコの字形をしている。本体9の先端(L方向側)には、図1(b)に示すように、パイプ6を本体9の内部に通すための挿入口9bが形成されている。10は本体9の先端に取り付けるキャップであり、このキャップ10は、内部にワイヤ部1を通し、外チューブ8の後端8aを本体9の先端のテーパ部9cに保持する。なお、外チューブ8の後端8aは、本体9のテーパ部9cに保持し易くするためラップ状に広げられている。

11は操作部材であり、図5に示すように、内部に円弧状の貫通孔11c、11dが形成されている。この貫通孔11c、11dには本体9が貫通されていて、これによって、操作部材11は本体9にL、R方向へスライド可能に連結される。図1(a)において、11a、11bは人差し指と中指が差し込まれる指差し孔である。12は操作部材11に連結された雄型のジャックであり、12aはジャック12の端子である。このジャック12は雌型のジャック13と嵌め合わされることにより、ケーブルC1を介して高周波発生器Hに接続される。Mは患者の

腹部や臀部に貼付される体外電極であり、ケーブルC 2を介して高周波発生器Hに接続される。1 4は本体9の後端に連結された指ホルダであり、この指ホルダ1 4には、親指が差し込まれる指差し孔1 4 aが形成されている。この指差し孔1 4 aに親指が差し込まれ、前述の操作部材1 1の指差し孔1 1 a、1 1 bに人
5 差し指と中指が差し込まれることで、本体9を保持した状態で人差し指と中指とによって操作部材1 1をL、R方向へスライド操作することができる。

図3において、1 5は本体9に内蔵された挟込機構であり、この挟込機構1 5は、パイプ6（図2）の後端6 aと操作部材1 1とを連結する連結部材1 6と、この連結部材1 6に連結された1対のクリップ部材1 7と、L、R方向に操作部
10 材1 1と独立してスライドするスライド部材1 8とから構成されている。なお、連結部材1 6とクリップ部材1 7とはステンレスからなり、スライド部材1 8は合成樹脂からなる。また、挟込機構1 5は、ワイヤ4（図2）とワイヤ4の先端に連結されたスネア3（図2）とを回転させる回転機構としても機能する。

連結部材1 6の先端には、パイプ6の後端6 aが挿入される溝1 6 aが形成されて
15 りていて、この溝1 6 aの上下方向U、Dには1対のクリップ部材1 7が配置されている。このクリップ部材1 7は、図6に示すような形状の板ばねから構成されていて、平坦部1 7 aが連結部材1 6の基部1 6 bにリベット1 9により連結されている。また、クリップ部材1 7の先端にある挟み部1 7 cには、図6（c）に示すような切り欠き部1 7 dが形成されている。クリップ部材1 7は、後述す
20 るようにこの切り欠き部1 7 dでパイプ6を挟み込み、パイプ6を連結部材1 6に連結させる。

図3において、連結部材1 6の基部1 6 bのR方向側には、操作部材1 1の連
通孔1 1 eを通る接触部1 6 cが形成されている。接触部1 6 cは、図5に示す
ように、円形の断面形状をしていて、ばね2 0を介してジャック1 2の端子1 2
25 aと接触している。このため、高周波発生器Hからジャック1 2に流れてきた高周波電流は、端子1 2 aとばね2 0を通して接触部1 6 cから連結部材1 6に流れ込む。また、接触部1 6 cのR方向側には、図3に示すように、ねじ部1 6 dが形成されている。このねじ部1 6 dは、操作部材1 1の連通孔1 1 eから突出し、ナット2 1に締結されている。このナット2 1によって連結部材1 6のL方

向への動きは規制されるが、ナット 2 1 は操作部材 1 1 に固定されていないので、連結部材 1 6 の円周方向への回転は規制されない。

スライド部材 1 8 は、図 3 に示すように操作部材 1 1 の内壁 1 1 f とクリップ部材 1 7 の斜部 1 7 b との間に配置されていて、ばね 2 2 により L 方向へ付勢されている。このスライド部材 1 8 は、図 1 (a) および図 4 に示すように本体 9 のスリット 9 a から露出しているため、指で操作して L、R 方向へスライドさせることができる。また、このスライド部材 1 8 の内部には、クリップ部材 1 7 を収容する収容空間 1 8 a が形成されている。1 8 b は収容空間 1 8 a の先端に設けられた突起である。このようなスライド部材 1 8 を L 方向へスライドさせると、スライド部材 1 8 は操作部材 1 1 の内壁 1 1 f から離れ、内部の収容空間 1 8 a にクリップ部材 1 7 と連結部材 1 6 の溝 1 6 a を収容する。このとき、1 対のクリップ部材 1 7 の斜部 1 7 b は突起 1 8 b によって連結部材 1 6 側に押し付けられ、それぞれの挟み部 1 7 c は閉じて重なり合う。さらに、スライド部材 1 8 の内部には、図 4 に示すように、断面形状が角形の連結部材 1 6 の基部 1 6 b を通す角穴 1 8 c が形成されている。このため、本体 9 のスリット 9 a から露出したスライド部材 1 8 を本体 9 の長手方向 L、R の軸を回転中心にして指で回転させると、これに連動して連結部材 1 6 とクリップ部材 1 7 が一体に回転する。なお、スライド部材 1 8 の表面には、図 1 に示すように、縦横のローレット加工が施されている。これにより、スライド部材 1 8 は回転やスライドをさせ易くなっている。

次に、以上のようなポリープ切除器具 1 0 0 において、腸の壁 W に生じたポリープ P を切除するときの工程と各部の動作を、図 7 ～図 9 を参照しながら説明する。なお、図 7 はワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 との連結工程を説明する図であり、図 8 はポリープ P の切除工程を説明する図であり、図 9 はワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 との分離工程を説明する図である。

最初に、ワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 とが連結されて、ポリープ切除器具 1 0 0 が組み立てられる。図 7 (a) において、まず、キャップ 1 0 にワイヤ部 1 が通される。このとき、外チューブ 8 の後端 8 a が開いているので、キャップ 1 0 の後端 (R 方向側) からワイヤ部 1 の先端が挿入される。次に、パイプ 6 が挿入口

9 b から本体 9 の内部に挿入され、図 7 (b) に示すように、パイプ 6 の後端 6 a が連結部材 1 6 の溝 1 6 a に挿入される。そして、スライド部材 1 8 が L 方向にスライドされると、図 7 (c) に示すように、クリップ部材 1 7 と連結部材 1 6 の溝 1 6 a とがスライド部材 1 8 の収容空間 1 8 a に没入する。このとき、1 5 対のクリップ部材 1 7 の斜部 1 7 b (図 3) がスライド部材 1 8 の突起 1 8 b によって連結部材 1 6 側に押し付けられて変位し、挟み部 1 7 c (図 3) が閉じて重なり合うことで、1 対の切り欠き部 1 7 d (図 6) にパイプ 6 が挟み込まれ、パイプ 6 が連結部材 1 6 に連結される。これにより、連結部材 1 6 を介して操作部材 1 1 とワイヤ 4 とが連結される。この後、キャップ 1 0 が本体 9 の先端に取り付けられて、外チューブ 8 の後端 8 a が本体 9 のテーパ部 9 c とキャップ 1 0 との間に保持されると、ワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 とが完全に連結され、ポリープ切除器具 1 0 0 の組み立てが完了する。

次に、上記ポリープ切除器具 1 0 0 を用いて腸の壁 W に生じたポリープ P を切除する。まず、操作部材 1 1 のジャック 1 2 (図 1 に図示) と高周波発生器 H のジャック 1 3 (図 1 に図示) が嵌め合わされ、体外電極 M (図 1 に図示) が患者の腹部または臀部に貼付される。次に、ワイヤ部 1 が内視鏡 (図示省略) とともに患者の腸内へ挿入される。このとき、操作部材 1 1 は図 7 (c) の位置にあり、スネア 3 は外チューブ 8 の内部に引き込まれている。ワイヤ部 1 の先端がポリープ P のある箇所まで挿入されると、図 8 (a) に示すように、操作部材 1 1 を L 20 方向へスライドさせる。これにより、連結部材 1 6 とパイプ 6 が L 方向へ押されるため、この押される力によって内チューブ 7 とワイヤ 4 も L 方向へ押されるとともに、スネア 3 が外チューブ 8 の内部から突出して行く。

スネア 3 が外チューブ 8 の内部から完全に突出した後、ポリープ P の基部 P a にスネア 3 が掛けられる。このとき、図 8 (a) では、ポリープ P の突出方向 (ここでは U 方向) とスネア 3 のループ面とが平行であるため、スネア 3 を D 方向に 25 移動させてもポリープ P にスネア 3 を掛けることができないので、スライド部材 1 8 を指で操作して本体 9 の長手方向 L、R の軸を回転中心にして回転させる。スライド部材 1 8 が回転すると、これに連動して連結部材 1 6 とクリップ部材 1 7 とが一体に回転し、これらの回転トルクがパイプ 6 を通してワイヤ 4 へ伝わる

とともに、このワイヤ4からスネア3に伝達される。そして、ワイヤ4から伝達された回転トルクによって、スネア3がスライド部材18と同方向へ回転する。このようにしてスネア3を回転させて、図8(b)に示すように、スネア3のループ面とポリープPの突出方向とを直交させることで、ポリープPにスネア3を
5 掛けることができる。なお、スライド部材18とともに連結部材16が回転しても、連結部材16の接触部16cの断面形状は円形であるため(図5)、連結部材16と端子12aとの接触は維持されている。

ポリープPにスネア3が掛けられると、高周波発生器Hから高周波電流がワイヤ4を通してスネア3に流される。このとき、図7(c)に示したように、パイプ6がクリップ部材17に挟み込まれて連結部材16に装着されているので、高周波発生器Hから高周波電流をケーブルC1へ流すと、高周波電流はジャック13、12とばね20を通して連結部材17へ流れ、連結部材16からパイプ6とワイヤ4を通してスネア3に流れて行く。これにより、高周波電流がスネア3の掛けられたポリープPの基部Paから患者の体内を通して体外電極Mに流れ、最も断面積の小さいポリープPの部分で発熱、焼灼が起こる。この後、操作部材1
15 1を徐々にR方向へスライドさせると、連結部材16とパイプ6がR方向へ引っ張られて行くため、この引っ張り力によって内チューブ7とワイヤ4もR方向へ引っ張られて行き、スネア3が外チューブ8の内部へ徐々に引き込まれて行く。スネア3が外チューブ8の内部へ徐々に引き込まれて行くと、図8(c)に示すように、スネア3によってポリープPの基部Paが締め付けられる。そして、最終的に、高周波電流による焼灼とスネア3の締付力とによってポリープPの基部Paが焼き切られ、ポリープPが腸の壁Wから切除される。この後、切断されたポリープPは、自然に体外へ排出されたり、先端にアクチュエータとしてバスケット型の把持鉗子を連結した別の医療用遠隔操作器具によって体外へ摘出される。
25 腸の壁WからポリープPが切断されると、操作部材11は最大限R方向へスライドされる。これにより、連結部材16とパイプ6がR方向へ引っ張られるため、内チューブ7とワイヤ4もR方向へ引っ張られて、スネア3が外チューブ8の内部へ引き込まれる。その後、ワイヤ部1が患者の腸から引き出される。また、高周波発生器Hのジャック13と操作部材11のジャック12との嵌め合いが外さ

れ、体外電極Mも患者の腹部または臀部から外される。ワイヤ部1が体外に引き出されると、図9に示すように、スライド部材18がR方向にスライドされ、クリップ部材17と連結部材16の溝16aとがスライド部材18の収容空間18aから突出する。このとき、1対のクリップ部材17の斜部17b（図3）がクリップ部材17の有する弾性力によって本体9側へ変位し、挟み部17c（図3）が開くことで、1対の切り欠き部17d（図6）に挟み込まれていたパイプ6が開放されて、パイプ6が連結部材16から分離可能となる。そして、キャップ10が本体9の先端から外され、ワイヤ部1がL方向へ引っ張られると、パイプ6の後端6aが連結部材16の溝16aから離脱して、操作部材11とワイヤ4とが分離される。さらに、パイプ6が本体9の内部から引き出されると、ワイヤ部1と遠隔操作部2とは完全に分離される。この後、分離させられたワイヤ部1のみを廃棄し、新しいワイヤ部1を再び遠隔操作部2と連結させることで、遠隔操作部2が再利用される。

以上のようにすることで、患者の体内に挿入されるワイヤ部1と、患者の体内に挿入されない遠隔操作部2との連結および分離が自在に行えるので、手術が行われるごとにワイヤ部1のみを廃棄して新しいものに交換し、遠隔操作部2を再利用することができる。この結果、ポリープ切除器具100全体の無駄な使用をなくすことができ、手術にかかる設備コストを低く抑えることが可能となる。また、スライド部材18のスライド操作によって、クリップ部材17がワイヤ4を連結したパイプ6を着脱自在に挟み込み、連結部材16を介して操作部材11とワイヤ4とが連結または分離されるので、操作部材11へのワイヤ4の着脱操作を容易に行うことが可能となる。さらに、連結部材16とクリップ部材17とスライド部材18とからなる挟込機構15がワイヤ4の先端に連結されたスネア3を回転させる回転機構としても機能するので、手術が行われるごとに遠隔操作部2を再利用することで回転機構も再利用することが可能となる。

以上述べた実施形態においては、ワイヤ4の後端に連結したパイプ6をクリップ部材17で着脱自在に挟み込むことにより、ワイヤ4と操作部材11とがパイプ6と連結部材16を介して連結または分離される場合を例に挙げているが、本発明はこれのみに限定するものではなく、ワイヤ4の後端を直接クリップ部材1

7で着脱自在に挟み込むことにより、ワイヤ4と操作部材11とが連結部材16を介して連結または分離されるようにしてもよい。なお、この場合、ワイヤ4の後端をクリップ部材17で挟み込み易くするため、ワイヤ4を構成する3本の単線の後端を短尺のパイプでかしめたり、はんだで接続する等の加工を施しておく
5 のが好ましい。

また、上記実施形態では、ワイヤ4の後端を着脱自在に挟み込む挟込機構として、連結部材16とクリップ部材17とスライド部材18とから構成される挟込機構15を採用した場合を例に挙げているが、本発明はこれのみに限定するものではない。挟込機構としては、これ以外にも、弾性力を有する接触端子を連結部
10 材16の先端の溝16aに埋め込み、この接触端子にパイプ6の先端6aを着脱自在に挟み込むような機構や、ジャック12の端子12aとリード線で接続されたクリップ端子を操作部材11の先端に連結し、このクリップ端子で直接ワイヤ4を着脱自在に挟み込むような機構にしてもよい。つまり、ワイヤ4の後端を着脱自在に挟み込み、ワイヤ部1と遠隔操作部2とを自在に連結したり、分離でき
15 るような機構であればよい。

さらに、上記実施形態では、アクチュエータとしてスネア3を連結し、胃や腸のポリープPを切除するポリープ切除器具100を例に挙げているが、本発明はこれ以外にも、アクチュエータとして鋭利な刃を備えた生検用鉗子を連結し、体内の悪性または良性の組織を切り取って採取する体内組織採取器具や、アクチュ
20 エータとしてV字型、V字鰐口型、広口型、バスケット型、三脚型等の把持鉗子を連結し、体内に混入した異物を摘出する体内異物摘出器具など、各種の医療用遠隔操作器具に適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 体内に挿入され先端に体内物を処置するアクチュエータを備えたワイヤ部と、体外で前記アクチュエータを操作する遠隔操作部とからなる医療用遠隔操作器具において、

前記ワイヤ部は、

前記アクチュエータが先端に連結されたワイヤと、

内部に前記ワイヤと前記アクチュエータとを出入り自在に通すチューブと、を備え、

前記遠隔操作部は、

内部が中空で棒状の本体と、

前記本体に本体の長手方向へスライド可能に連結され、スライドすることにより前記アクチュエータを前記チューブから出し入れさせる操作部材と、

前記本体に内蔵されるとともに前記操作部材に連結され、前記ワイヤの後端を着脱自在に挟み込む挟込機構と、を備えたことを特徴とする医療用遠隔操作器具。

2. 請求の範囲第1項に記載の医療用遠隔操作器具において、

前記挟込機構は、

前記操作部材と前記ワイヤとを連結する連結部材と、

前記連結部材に設けられて前記ワイヤを挟み込むクリップ部材と、

前記本体の長手方向に前記連結部材と独立してスライドするスライド部材と、から構成され、

前記クリップ部材は、前記スライド部材の一方の方向へのスライドと連動して前記ワイヤを挟み込み、スライド部材の他方の方向へのスライドと連動して前記ワイヤを開放することを特徴とする医療用遠隔操作器具。

3. 請求の範囲第1項または第2項に記載の医療用遠隔操作器具において、

前記挟込機構は、前記本体の長手方向の軸を回転中心にして回転可能に本体に内蔵されるとともに、挟み込んだ前記ワイヤと前記アクチュエータとを連動して回転させることを特徴とする医療用遠隔操作器具。

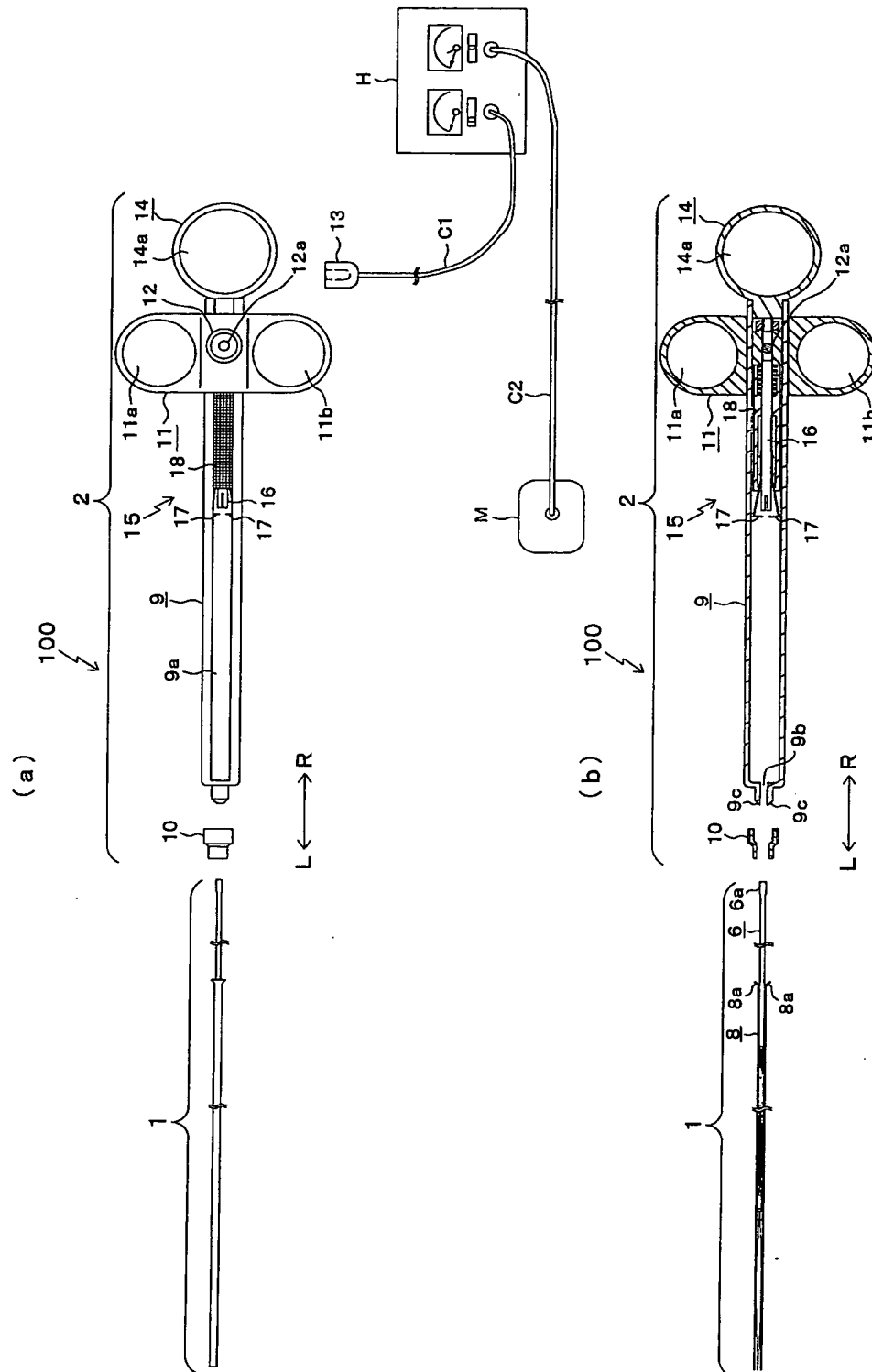
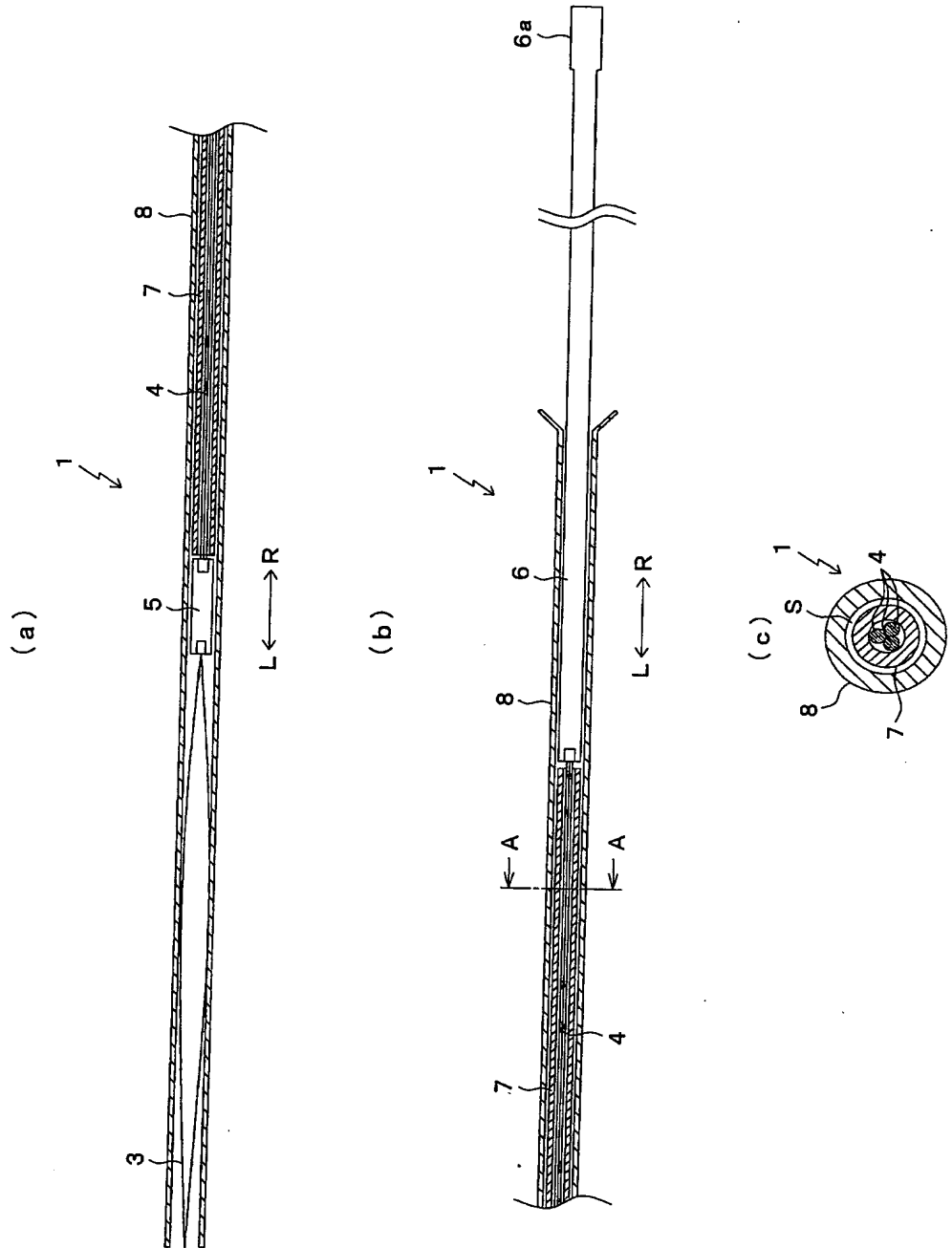


図 2



3

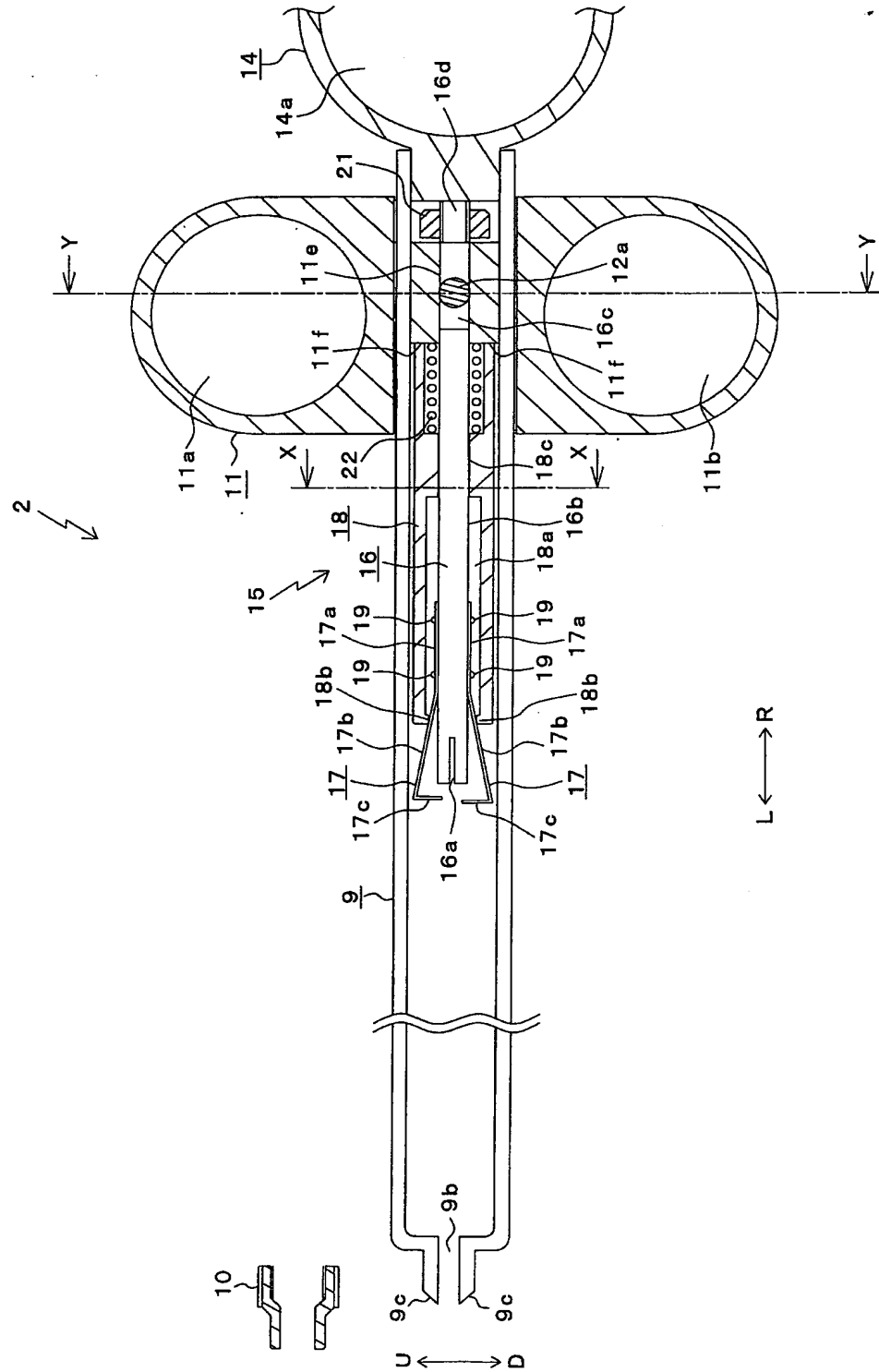


図 4

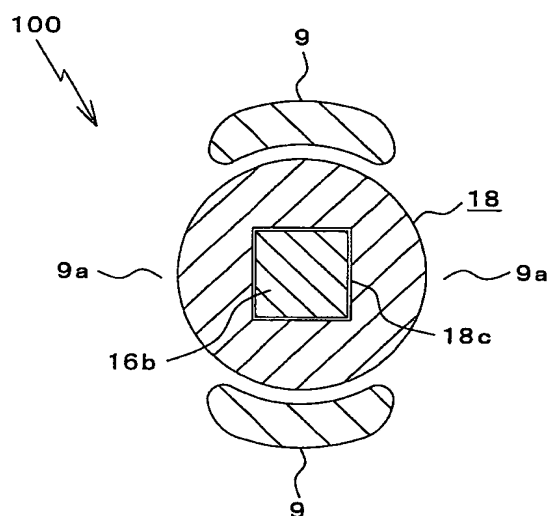


図 5

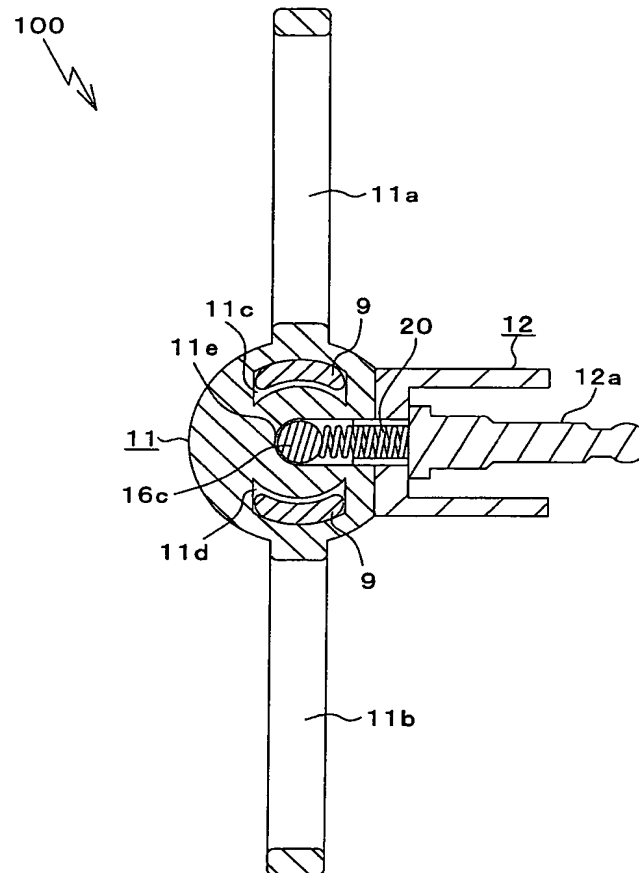
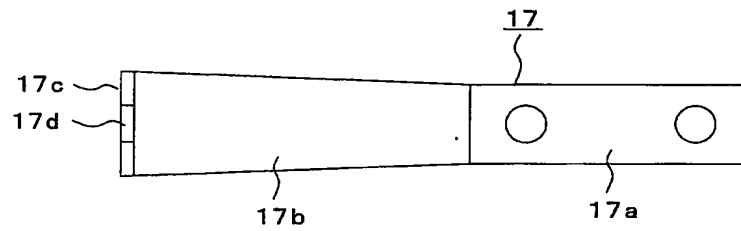
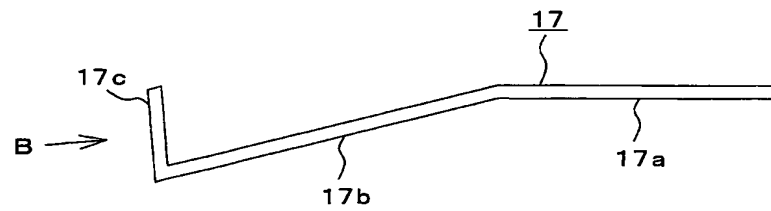


図 6

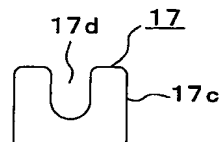
(a)

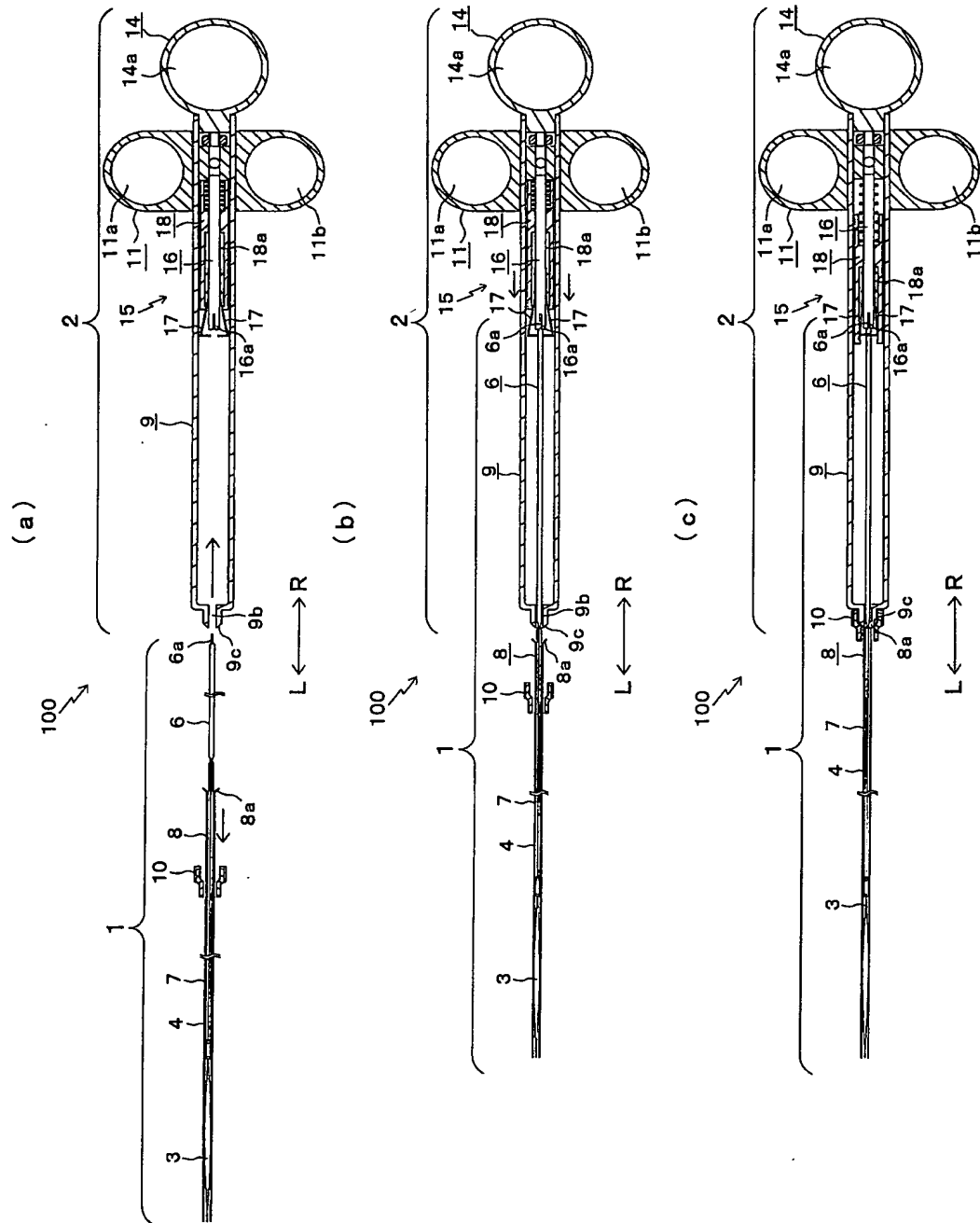


(b)



(c)





9

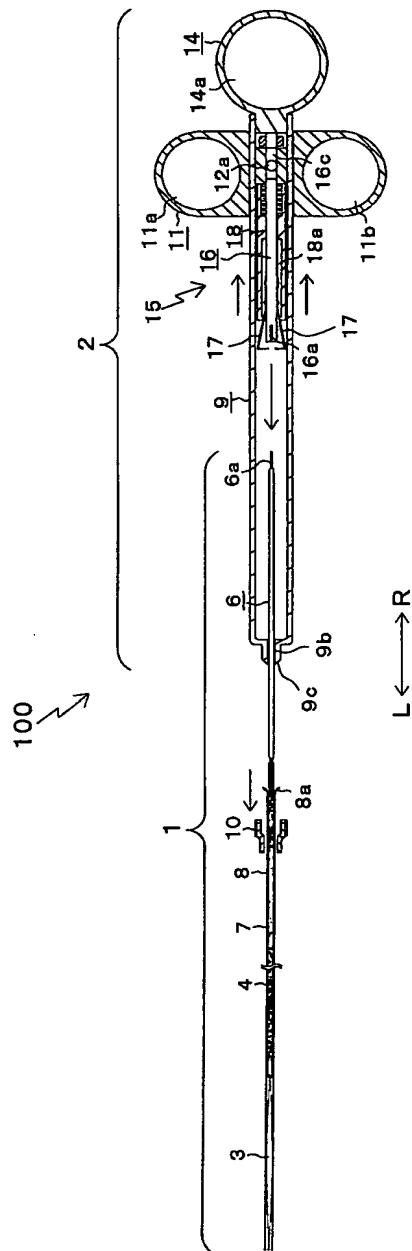
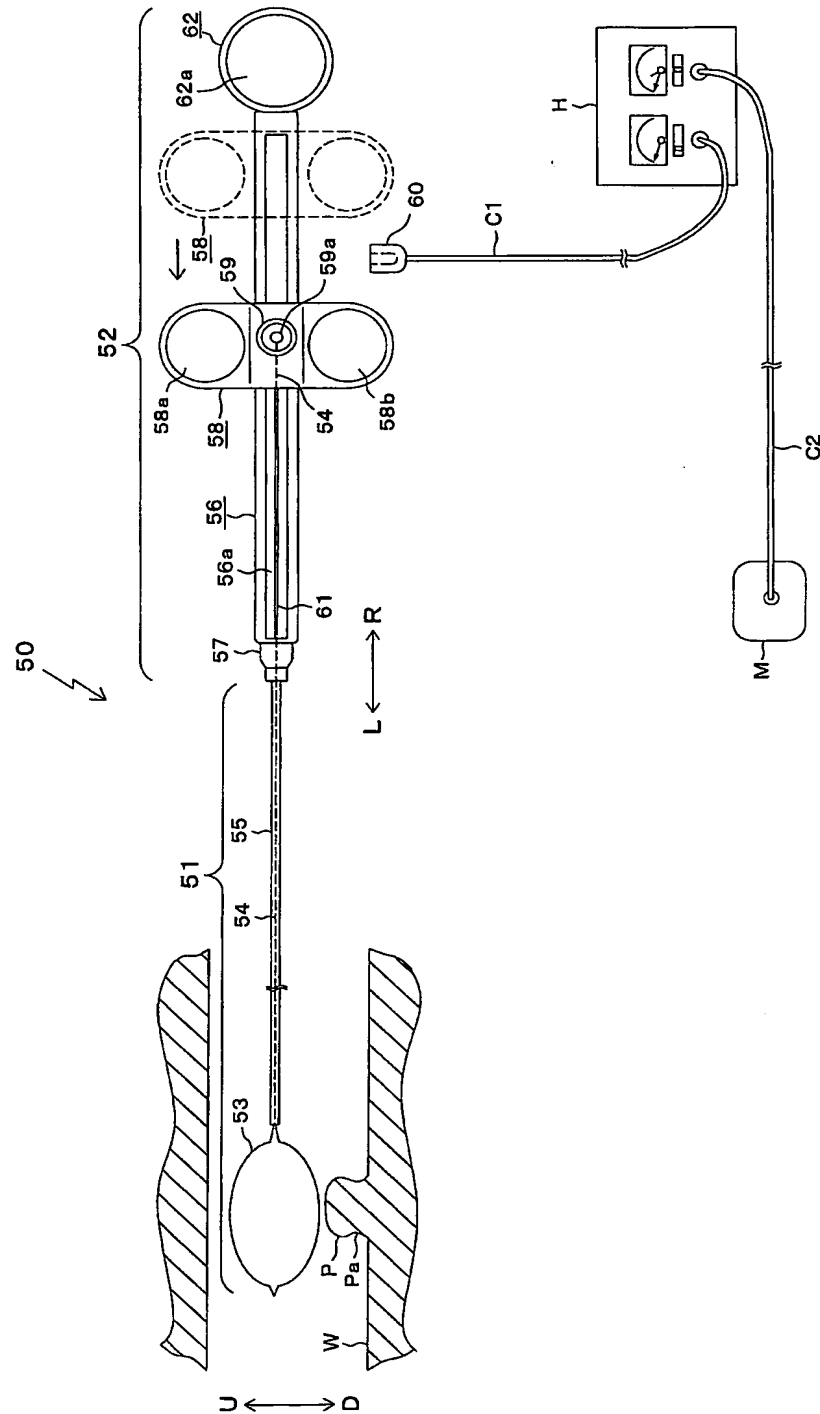


図 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61B18/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61B17/00-18/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5779686 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.), 14 July, 1998 (14.07.98), Full text; all drawings & JP 07-95982 A	1
A	EP 738501 A1 (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.), 23 October, 1996 (23.10.96), Full text; all drawings & US 5766184 A & JP 08-126648 A	2, 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 September, 2003 (29.09.03)

Date of mailing of the international search report
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/08441

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61B18/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61B17/00-18/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

日本国登録実用新案公報 1994-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5779686 A (OLYMPUS OPTICAL C O., LTD.) 1998. 07. 14, 全文, 全図&JP 07-95982 A	1
A	EP 738501 A1 (OLYMPUS OPTICAL C O., LTD.) 1996. 10. 23, 全文, 全図&US 5766184 A&JP 08-126648 A	2, 3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 09. 03

国際調査報告の発送日 14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岡崎 克彦

3E

9726

電話番号 03-3581-1101 内線 3344